Lösungen zu 1 - Sender und Empfänger

A Selbstleuchtende Körper sind Lichtquellen, welche also Licht ausstrahlen. Sie müssen nicht von anderen Lichtquellen angestrahlt werden, um im Dunkeln sichtbar zu sein, sie sind von Natur aus hell. Beispiele wären Sterne, die Sonne, ein Lagerfeuer, Lampen.
Beleuchtete Körper sind in der Abwesenheit von Lichtquellen dunkel. Sie strahlen von selbst kein Licht aus. Sie können jedoch Licht reflektieren und so erhellt werden. Beispiele für beleuchtete Körper wären der Mond, der Mensch, Tische, Stühle.

B Im Bild ist zu erkennen, dass das Feuer der Sender ist. Es ist der Selbstleuchtende Körper, welcher das Licht zu den Augen des Jungen sendet, welche es empfangen. Der Junge sieht das Feuer. Die Kleidung und die Haut des Jungen empfangen auch das Licht, reflektieren jedoch einen Teil des Lichtes und werden so selbst auch wieder zu Sendern.

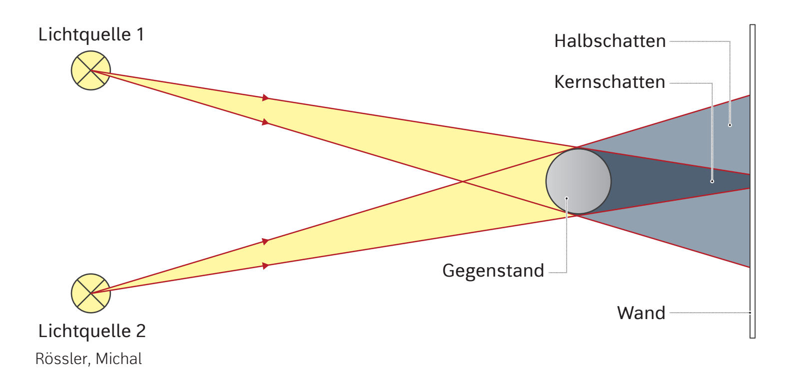
Lösungen zu 2 - Licht und Schatten

A Der verdunkelte Bereich hinter einem lichtundurchlässigen Körper, welcher vor einer Lichtquelle steht wird Schattenraum genannt. Der an die Wand oder an den Boden geworfene Schatten ist das Schattenbild.

B Einen möglichst großen Schattenraum erhält man, wenn der gegenstand nah an der Lichtquelle platziert wird, da das Licht früh daran gehindert wird, sich weiter auszubreiten.

C Ein Kernschatten ist ein besonders dunkler Bereich in dem sich die Schattenräume zweier Lichtquellen überlagern. Da in diesen Bereich kein Licht von beiden Lichtquellen fällt, ist er sehr dunkel. Die helleren Schattenräume daneben in welche noch etwas Licht von jeweils einer der beiden Lichtquellen fällt heißen Halbschatten. In Bild 3 ist dies auch zu erkennen: Das Licht von beiden Lichtquellen gelangt nicht in den Bereich direkt hinter dem Gegenstand. Ein Kernschatten entsteht. In den Bereichen daneben gelangt jeweils das Licht von Lichtquelle 1 oder Lichtquelle 2: Es entstehen Halbschatten.

D



Rössler, Michal

Lösungen zu 3 - Licht trifft auf Oberflächen

A Das Licht in Bild A wird reflektiert, da es in nur eine Richtung zurückgeworfen wird. Das Licht in Bild B wird gestreut, da es in viele verschiedene Richtungen zurückgeworfen wird und in Bild C wird das Licht absorbiert. Es wird kein Licht zurückgeworfen.

B Wenn ein Gegenstand Licht absorbiert, nimmt er das Licht und damit die Energie des Lichtes auf, wodurch er sich etwas erwärmt. Die Absorption bedeutet auch, dass kein Licht mehr vom absorbierenden Gegenstand abgegeben wird, wodurch dieser dunkel erscheint.

C Je dunkler die Oberfläche ist, desto mehr Licht wird absorbiert.
Je heller die Oberfläche ist, desto mehr Licht wird reflektiert.

D Wenn Licht auf eine reflektierende Oberfläche trifft, wird es abgelenkt und weitergeleitet. Dabei entspricht der Eingangswinkel des Lichtstrahls auch dem Ausgangswinkel des Lichtstrahls.

E Kleidung sollte reflektierend sein. Sie sollte wenig Licht absorbieren und viel Licht reflektieren, damit das Licht, welches von Autoscheinwerfern gesendet, wieder zurückgeworfen wird, so dass der Autofahrer die Kleidung des Fahrradfahrers oder Fußgängers sieht.

Lösungen zu 4 - Lichtbrechung

A Trifft Licht auf eine Grenzfläche von zwei verschiedenen Stoffen, dann ändert es seine Ausbreitungsrichtung. Es wird an der Grenzfläche der beiden Stoffe gebrochen.

B Der Speerwerfe muss beachten, dass sich der Fisch im Wasser befindet. Das Licht wird beim Eintreten in das Wasser gebrochen, da es eine andere optische Dichte als Luft hat. Auf Grund von Erfahrungen, geht der Speerwerfer aber automatisch davon aus, dass sich das Licht geradlinig ausbreitet. Dadurch nimmt er den Fisch an einer leicht anderen Position wahr.

C Durch die Annahme, dass sich das Licht geradlinig ausgebreitet haben muss, sieht es für den Speerwerfer so aus, als sei der Fisch weiter oben im Wasser. Der Speerwerfer muss daher unter den Fisch zielen, um ihn wirklich zu treffen.